

# 培養種菌による改良椎茸栽培法

農學博士 西 門 義 一

## 一、は し が き

椎茸は東洋特産の食用茸で我邦最重要食用茸の一つで其年産額は五百萬圓餘に上る。椎茸は香味に於て非常に優れて居るばかりでなく、吾人人體の發育に重要な役割を持つビタミンD並に其母體であるエルゴステロールを初め各種の有用成分をも含有し營養的にも重要な物である。斯様な譯で其改良増産を計る事は極めて必要な事項の一つである。筆者は先年來純科學的立場から菌としての椎茸菌糸の性（雌雄の）の研究を行ひ來つたが更に大阪營林局の好意により其事業の一として國有林に於て其品種改良事業を研究室の實驗に並行して進める事が出來た。既に速成栽培向とか乾燥販賣向とか、生食向の品種或は大形品種等夫々の用途に向つて優良な品種を得て居る。從而椎茸菌糸の純粹培養とか性（雌雄の）とか品種改良とかに關しては既に筆者が各處で報告して居る。只單なる栽培の方法に就きての記事は未だ試みた事がなかつた。それは斯の種の記事が既に非常に多く出て居り汗牛充棟の感があつたからである。因に昨昭和十三年内に現はれた記事で筆者編纂の文獻目錄（農學研究第三一卷所載）に掲げた物のみでも三十篇に垂んとして居る。然るに椎茸の栽培法に關する問合せが尙頻々と來て應接に遑なき爲め、誰にでも分る様に簡單に其栽培法を記す事とした。

## 二、椎茸栽培用原木

### (イ) 原木の樹種

椎茸栽培の原木として使用し得る樹種は多種多様であるが、普通に使用せられて居るのはナラ類(オホナラ、コナラ、ミヅナラ等)、シデ類(クマシデ、イヌシデ等)、クリ、クヌギ、シヒ、カシ等である。此等の材料で自家の山林で容易に得らるゝ物又は手に入れ易い物がよい。都會地附近での試作ならば所謂マキ又はカタギと稱し冬期家庭燃料として生木の儘で販賣されて居る長さ三尺位の物を利用すると割安である。假りに失敗して茸が生えずとも又燃料には使用し得る。初心者が試作するにはナラ、シデ、クリが好適で此等の樹種では三―四月に種菌を植付けると管理がよければ其秋に茸の發生を見る事が出来る。殊に筆者の選出した促成用品種ならば發生が速い。

### (ロ) 原木の樹齡及太さ

原木の樹齡の事が論ぜられた時代もあつたが之は直接の關係がなく問題は太さである。末口直徑二寸位以上ならば如何程でも差支ないが運搬其他の取扱上二―六寸位の物が便利である。原木の太い物は太いだけ菌糸が全體にまわるのが手間どるが細木では菌糸のまはりが速で茸の發生が早い。従つて初心者直徑二寸前後の細い原木(ナラ、クリ、シデ等)を混じておくと夫には茸の發生が速かで自信を持ち得るから其後の管理にも意氣込が出来るので結果がよい。然し細木では茸の發生持續年数が短かく二―三年位で駄目になる物も出来るが太い原木では發生までに二―三年はかゝつても茸の發生は量も多く一〇ヶ年近くも持續し得る。

### (ハ) 原木の伐期及方法

之は以前は大變六ヶ數論ぜられた物で椎茸栽培の成功不成功は一つに伐期の如何にあるとさへ言はれた。けれども要するに落葉樹では秋落葉し始めた頃から春發芽までの所謂樹液の流動の休止して居る時

期ならば何時でも差支ない。常緑のカシ類でも略々此期間内である。理想を言ふと秋に伐採し枝付の儘放置して材中の水分を或る程度蒸散せしめ翌春二、三月頃になり小切りする。其小切る長さは定めはないが取扱の便宜上二尺五寸乃至四尺位にして使用する。要するに此時期の問題は勞力關係で農閑期の利用といふ事を念頭におくべきである。

### 三、種菌の植付

#### (イ) 植付用種菌 は大體三種に分ける事が出来る。

其一つは孢子蒔付で原木に鉋目を入れ之に生椎茸の褶に出来た孢子を蒔付けるので昔から行はれて來た處であるが菌糸の生長に従つて茸の發生に確實性が少なく栽培のコツが六ヶ數かつた。

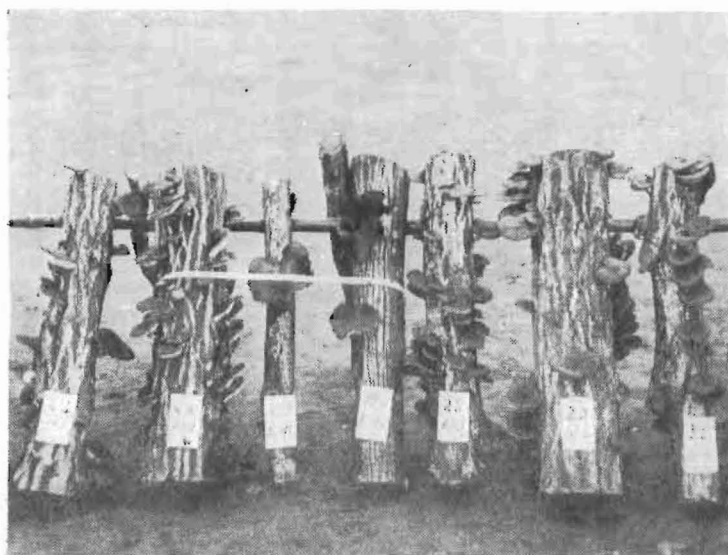
第二は種木即ち種枡を種菌とする方法で此は前者に比して一段と改良されて居り椎茸栽培に安全性が加はつて來た。

種木をよく選定して他の雜菌の侵入又は附着してない良好な種木を使用出来れば結果はよい。然し之が選定を誤ると純粹菌糸のみを植付ける事が出来ず、言はゞ雜菌の種も共に蒔付けるといふ事になり不良な結果に陥る傾がある。

第三は純粹培養菌糸を種菌とする場合で之によると第二項に掲げた缺陷を除く事が出来、從來六ヶ數言はれた栽培上の所謂「コツ」の必要が少なくなり如何な初心者にも指定通りやつて行くと椎茸栽培が出来る。科學の進歩と共に所謂「コツ」なる物の正體が判然して來るから自然、業者には安全性を加へると共に初心者にも容易に試作出來る譯である。

此純粹培養菌糸の自家培養の方法は別の機會に譲るがその培養には多少の器具と熟練とを要し之が自給は普通農家では一寸面倒である。従つて純粹培養菌糸を購求せねばならぬが之は農林省林業試驗場からも又當大原農業研究所からも

第一圖 種々の特徴を有する椎茸改良品種



實費配布をして居る。當研究所で頒布して居る種菌には筆者が改良した優良豐産の品種で(一)促成栽培用種、(二)乾燥販賣向薄肉種、(三)同厚肉種、(四)生食向厚肉種、(五)同大形種其他種々の用途による品種(第一圖)の純粹培養がある。

因に右種菌の純粹培養は一封度入瓶一個(原木の太さにもよるが二〇本位は植付得る)を五拾錢(他に送料實費)で頒布して居る。

#### (口) 植付の時期

種菌の植付は多少水分の蒸散した樹がよいが生木でも差支ないから何時でも農閑期を利用して植付が出来る。然し適期は秋末から晩春迄で理想を言へば三、四月頃がよい。其理由は斯うである。椎茸菌糸は培養試験の結果では攝氏五度近くで發育を始め一〇度位では可なりよくなり二四度近くで最も良好で三〇度以上では不良となる。夫故冬期に種菌を植付ても冬の間は菌糸の發育溫度が不足で容易に延びず原木に入つて行かない。夫故種菌の植付は秋末でも翌春三、四月頃でも其後の菌糸の蔓延繁殖には大差がなく加之冬期乾燥する地方では植付た菌糸が原木内に侵入繁殖する前に乾いてしまふ危險がある。

第二圖 原木の穿孔作業



(ハ) 原木の穿孔 種菌を植付けけるには原木に植孔をあけて之に埋込むのである。普通は徑六分前後のボルトウで深さ六―七分の孔をあける(第二圖)。植孔の數は多い程よい譯ではあるが普通末口二―三寸の原木には三―四個、三

―四寸のには四―五個位、以下大體之に準ずる。位置は兩端から四―五寸位を除いた部分に萬遍なく配置する。菌糸の蔓延は縦には容易であるが横には困難であるから孔が縦に一直線にならぬ様注意を要する(第四圖)。

## (ニ) 種菌(純粹培養菌糸)の埋込み 純粹培養菌

糸(當大原農業研究所から配布して居る物は普通一封入瓶に培養してある)は之を丈夫な匙の様な物又は火箸で取り出し之を原木の植孔に充填する(第三圖)。植孔には充分の濕氣が必要故相當乾いた原木ならば之を一度浸水してから植付ける。菌糸の充填は可なり固く詰まつて居らぬと乾燥する憂ひがある。

## (ホ) 植孔の蓋 種菌充填後は植孔には蓋をする。

筆者の試験によると其後の管理さへ良好なれば蓋はなくても差支はない。けれども理想を言へば蓋をした方がよい。

第三圖 種菌の埋込み及び植孔被覆作業



蓋としては植孔の直径よりも一分位大きな圓形に樹皮を樹皮拔取器で拔取つて金槌で打込み、或は夫を釘で止める法もある。此は特別な器具を要するが又一寸角位の大きさの樹皮を剥ぎ取つて植孔の上におき四隅を小釘で打付けておく方法もある(第三圖、第四圖)。樹皮を剥ぐよりも自轉車の古タイヤを一寸角位に切つて同様に打付けると遙かに丈夫で且經濟的である。然し現在では釘や古ゴムが統制されて居るから筆者は植孔に「セメント」を塗布し蓋にする方法を試みた所此方法は一寸熟練を要し、且つ塗布後乾燥する迄は運搬其他に手荒な扱ひをするに耐ける憂ひはあるが結果は頗るよく、菌糸の蔓延の良い事や植孔が傷にならぬ點は他の追従を許さない物がある。

(へ) 種槽の埋込 椎茸の種菌としては純粹培養菌

種槽が得らるゝならば種木でも差支へない。原木に椎茸菌糸を植付けて満二—三ヶ年を経過した槽木で菌糸の蔓延の良好な物は重量が軽くなる。斯うした槽木は容易に茸を發生し種木に適する。先づ兩端一—二寸を切捨て、切口を見

第四圖 植孔被覆後の櫓木



で常緑の樹木又は竹藪があり日光の大半は其枝葉に遮られて其隙間から二―四割程度の直射日光が地上に達する位のがよい。午前はかなり日光を受けるが午後は陰になる處もよい。排水が良好であれば平地でも、住家の周囲の樹下でも

培養種菌による改良椎茸栽培法

ると白變して椎茸の如き香氣を有し、黒色、濃褐色等に變

色してない物を取り長さ八分から一寸位に輪切りにして出来た圓盤を鉋で植孔が直徑六分ならば六分角位の小片に割る。此小片を植孔に栓をする如くに金槌で打込めば栓は植孔に密着するが、それでも密着が不充分の様なれば栓を鑿で割り、割れ目には別に作つた小さな楔（此は原木でも櫓木でもよい）を打込めば種木の小片は植孔に密着する。又種木の場合でも蓋をする人もあるが蓋の要は殆んどない。

#### 四、櫓木の寝せ込み

種菌の植込を終つた原木は櫓木と呼ばれる。椎茸菌糸が櫓木内に充分生育蔓延する様適當な場所に保つ。之を寝せ込みといふ。

#### (イ) 寝せ込みの場所

は東又は南に面した傾斜地



第五圖 枡木の寝せ込み



差支ない。適當な日陰のない處では西日の當らぬ場所であ  
尺位の高さに藁簀で日覆をしてもよく、日覆ひならば光線  
の量を適宜加減し得る便宜がある。

(口) 寝せ込みの方法 は色々あるが(一)傾斜地で

は五寸位の高さに又木を二本立てゝ之に枡木を一本横たへ  
之を枕木として其上に縦に數本の枡木を元口が枕上に末口  
が地に接する様に並べる。之から五寸乃至一尺位引込めて  
更に第二の枕になる枡木を横たへ同様に數本の枡木を縦列  
する。之を繰返して長く續る事もある(第五圖)。(二)又地  
上二尺位の高さに横木を立木又は杭に縛りつけ横木の兩側  
から枡木一本宛を交互に立かけ合掌狀にする事もある。此  
際元口が上で末口が地に接する様にする(第七圖)。(三)丁  
寧にする場合は二尺位の間隔で一尺位の高さに横木二本を  
並べ其上に枡木を一列に並べる。此方法は手間と面積とを

多く要するが成績は最もよく失敗する事は先づない。(四)住家附近等で面積が充分でなく且つ比較的乾燥して居る處で  
は下部に高さ一尺位の臺をして其上に枡木を井桁狀に積み重ねる。此際風通しのよい方向には兩端に一本宛其直角の方



第六圖 櫓木の井桁積み寝せ込み



向には一寸位の間隔に數本の櫓木を並べるがよい。且井桁の上段は下段よりも乾き易いから下段には細木を上段には太木を積込む(第六圖)。(五)少數の試作等ならば庭木等に立かけて置くのもよい。此際も櫓木の一端が地に直接するよりも石か瓦の上におく。

#### (ハ) 寝せ込み後の管理

は極めて重

要で注意を要する。筆者が研究室でやつた處によると攝氏一五度で濕氣が充分ならば種菌を原木に植付後二週間で菌糸はその細胞組織内(主として導管部)に一鞭位も蔓延して居た。之によると種菌植付が四月頃ならば植付後二、三週間で菌糸が櫓木内に侵入する事は確かであるから此期間内に種菌の乾かない様二―三日隔位に灌水して櫓木に水分を保たせるがよい。椎茸菌糸は多少の乾燥で死滅する物ではないが生長は止る。故に先づ植孔の菌糸が櫓木内に侵入する迄は充分濕氣を持たせる事が肝要である。其後とても充分水分のある方が菌糸の生長にはよい筈ではあるが櫓木組織内に水分が多過ぎればそれだけ空氣の量が少なく空氣のない處に菌は伸び得ない。其故乾濕交互して空氣と水とを櫓木組織内に送る様心掛けねばならぬ。排水と通風のよい相當日照のある場所に

櫓木を寝せ込む理由は此處にある。其故種菌植込後一〇日位は充分灌水するが其後は天候に注意し降雨がなければ一日又は二週間に一回灌水する程度でよい。其以上の灌水は徒勞である。又多濕の處では各種の雜菌が繁殖して雜菌菌糸の生長は一般に迅速であるから直ぐに櫓木を占領してしまひ椎茸菌糸の伸びる餘地がなくなり其櫓木は終に廢木となる。初心者之失敗する譯は櫓木の乾燥を恐れて多濕の日陰におき且つ灌水がすぎてであるから乾き過ぎると思ふ位にして放任するがよい。積込み又は立かけた櫓木は上部は乾き過ぎ下部は濕りすぎるから菌糸の發育を平等にし雜菌の發生を防たぐめ、植込後秋迄に一—二ヶ月に一回位上下轉倒して積換へ所謂天地返しを行ふがよい。

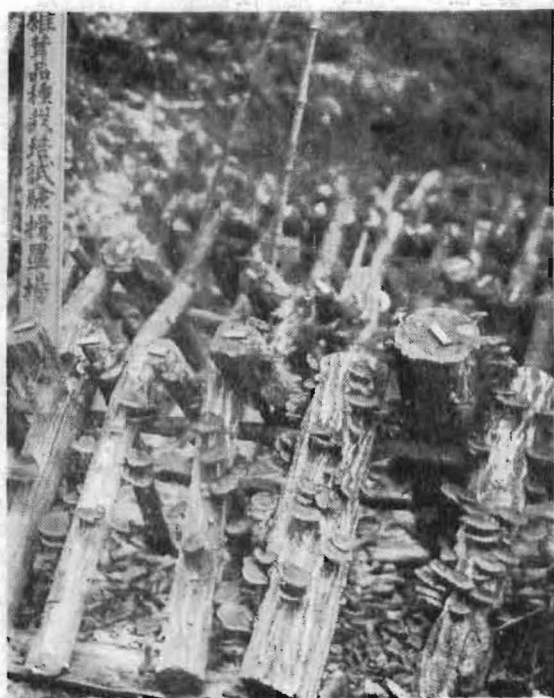
以上は理想を記したので決して斯様せねば椎茸の發生せぬ物ではなく水分が多過ぎるか又は餘りに日が當りすぎ乾き切るのでなければ放任しておいても廢木となる様な事はなく高々發生が遅れる位である。又人によると地下室とか屋内に寝せ込む事もあるが此は乾濕の加減が可なり面倒で初心者之失敗し易い。

## 五、櫓起し、茸の發生、其後の管理

### (イ) 櫓起し

上記の如くに寝せ込んだ櫓木は管理が宜敷ければ殊に細い櫓木では其年の秋には既に可なり輕くなり壓して見ると彈力を感じ、小刀の先ででも少しく皮を剥ぐと白色の菌糸が蔓延して居り降雨の後には茸の芽を切る物がある。此時期には櫓木は熟して來たので茸が發生するから其採取に便利な様に一本の横木を中心に兩側から合掌式に立かける。丁度前項(ロ)寝せ込みの方法(二)に記した様にする(第七圖)。之を櫓起しと呼んで居る。茸の發生には多くの水分が必要で乾燥に遭ふと茸は生長し得ない。其故櫓起しの場所は寝せ込みの場所よりも多濕で日照も其半分以

第七圖 槽起し後槽木に茸の發生せる狀況



下位の處がよい。槽起しは第一年の秋にする事もあるが其頃の茸の發生はまだ非常に多いとは言へないから第二年の春に行ふ事もある。

(口) 浸水打木 槽起しをした菌糸のよ

く蔓延した所謂熟槽は一―二晝夜清水に浸漬し、後切口を槌で二、三回打つて之の如く起しておくと茸の發生が一齊になつてよい。此は槌でなくとも石の上に槽木を立て、一尺位の高さに上げコツン、コツンと二、三回石に打付けてもよい。此を浸水打木といふて居る。菌糸に刺戟を與へる爲である。浸水打木後一週間前後で茸は芽を切る。槽起しの場所の選定には日常り及濕氣の程度の上に此浸水打木を行ふ便宜を考へて川端又は水溜り等の近くである様心掛くべきである。茸の發生の適温は菌糸生育の適温よりも稍と低く、一五度乃至二〇度であるから、普通春秋二回に發生する物であるが浸水打木をすれば何時でも發生せしめる事が出来る。但し同じ槽木から何回でも發生する譯ではなく大體一年に一回又は二回の發生である。而して春季は割合濕氣が多くて發生し易いが秋は乾くから浸水打木は普通秋に行ふ。

## (ハ) 茸發生中の櫓木の管理

住宅附近等で乾燥する處では浸水打木後又は降雨後に茸の芽を切つた櫓木は周圍が開放してなく通風の遮られた濕氣を保ち易い場所に横木を中心として兩側から交互に立かける。茸の發生して居る間は晴天の時は毎日又は隔日に灌水する。灌水を怠ると發生した茸が乾燥して充分成長せずに終る事がある。

## (ニ) 茸採取後の櫓木の管理

茸の發生の終つた櫓木は灌水を月一―二回位として寝せ込み當時位の乾き加減の位置に合掌式に立かけておき其次の發生期(半ヶ年か一ヶ年後)まで放置すればよい。只過濕に陥る事及過度に直射日光に觸れしめる事はよくないから此點を注意すれば足りる。

## 六、椎茸の採取、乾燥等

### (イ) 椎茸の採取

浸水打木をすれば其時の溫度で異なるが其後大凡二―三週間で椎茸が採取出来る。採集の法は普通は石附を残して小刀の如き物で切り取る。降雨中又は其直後に採取した茸は水分が多過ぎて乾燥には勿論困るが生食用に販賣するにも質や日持ちが悪い。其故出来るならば雨上りを待ち後一日位を経過して採取するがよい。生食用にも乾燥用にも八、九分開き程度の物が香味共に優良である。

### (ロ) 椎茸の乾燥

最近生椎茸の需要が増して來たが生椎茸の儘販賣其他に使用出來ぬ部分は乾燥する。乾燥法には木乾といつて櫓木に生えた儘の椎茸を乾燥するのが香味の點で良質の茸を得られるが櫓木が傷む。又天日乾燥とて採集した椎茸を形の大中小、傘肉の厚薄によりて大體選別し席又は簀の底の諸蓋の如き物に柄を下にして一枚並べにし天日に曝して乾燥する。之を天日乾燥といひ製品は上手に乾けばビタミンDを含有する事が多くて喜ばれるが天候が定ま

らない時分には乾き上げるまでに日数を要し其間に變質する。従つて品質の一定した物が得られない。殊に降雨期には茸の發生が多いが降雨中は天日乾燥は出来ないから天日乾燥のみで行く事は六ヶ敷い。其故火力乾燥を行ふ。火力乾燥には在來の助炭の大きな物とか簡単な乾燥器で煉炭位で乾かし得る物から相當大規模な乾燥室（粃の乾燥室の様な）を設備する事もある。乾燥室の設備を詳説するのは又別の機會に譲るが、火力乾燥で注意する事は最初攝氏二十度前後で乾かし漸次乾燥して茸の水分の減少と共に溫度を高め最後に攝氏四十度位で乾上げる事である。現在の椎茸市價は乾燥の良否に左右されて居るといふても過言でない。上手に乾燥の出來た椎茸は褶が山吹色をして居るが乾燥が適當に出來なかつた物は褶が濃褐色に變じ傘の色も黒ずんで居る。乾燥出來た茸も容易に再び濕氣を吸収して品質が悪變するから濕氣に曝さぬ様トタン製の罐に密封貯藏する。販賣輸送には木箱の内面に薄い亞鉛板を張付けた物を使用する。

## 七、むすび

以上は最新の椎茸栽培法の概要で簡單ながら要點は記した積りであるから之を理解し適宜に實行に移さるゝならば初心者も容易に栽培し得る事と信ずる。殊に最新の改善された方法で優良なる品種を眞面目に栽培して行かるとすれば間違はない筈である。其故山村農家にして原木を自給し得る人が其量の大小に拘らず寸暇を利用して椎茸栽培を試み自給自足に或は賣品として副業的に專業的に生産を進めらるゝならば勞力の利用分配をよくし經濟更正の上に資する處多大な物がある。又獨り山村農家に限らず容易に原木を入手し得る人が住宅附近の僅かな空地を利用して之が栽培を試み以て都會人に殊に必要なビタミンDの給源を自給する事は單なる趣味に止まらず國民の體位を向上する所以である。